

Rec'd PCT 27 APR 2005

PCT/FI03/00881

PATENTTI- JA REKISTERIHALLITUS
NATIONAL BOARD OF PATENTS AND REGISTRATION

Helsinki 27.1.2004

E T U O I K E U S T O D I S T U S
P R I O R I T Y D O C U M E N T

REC'D 09 FEB 2004

WIPO PCT



Hakija
Applicant

Metsö Paper, Inc.
Helsinki

Patentihakemus nro
Patent application no

20022063

Tekemispäivä
Filing date

19.11.2002

Kansainvälinen luokka
International class

D21F

Keksiinon nimitys
Title of invention

"Tiivistejärjestely liikkuvaa kudosta vasten"

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

Tätten todistetaan, että oheiset asiakirjat ovat tarkkoja jäljennöksiä
Patentti- ja rekisterihallitukselle alkuaan annetuista selityksestä,
patenttivaatimuksista, tiivistelmästä ja piirustuksista.

This is to certify that the annexed documents are true copies of the
description, claims, abstract and drawings originally filed with the
Finnish Patent Office.

Markkula Tehikoski

Markkula Tehikoski
Apulaistarkastaja

Maksu 50 €
Fee 50 EUR

Maksu perustuu kauppa- ja teollisuusministeriön antamaan asetukseen 1027/2001
Patentti- ja rekisterihallituksen maksullisista suoritteista muutoksineen.

The fee is based on the Decree with amendments of the Ministry of Trade and Industry No.
1027/2001 concerning the chargeable services of the National Board of Patents and
Registration of Finland.

Osoite: Arkadiankatu 6 A Puhelin: 09 6939 500 Telefax: 09 6939 5328
P.O.Box 1160 Telephone: + 358 9 6939 500 Telefax: + 358 9 6939 5328
FIN-00101 Helsinki, FINLAND

BEST AVAILABLE COPY

L1

TIIVISTEJÄRJESTELY LIKKUVAAN KUDOSTA VASTEN**TÄTNINGSANORDNING MOT RÖRLIG VÄV**

Keksintö koskee itsenäisen patenttivaatimukscn 1 johdanto-osan muknista tiivistejärjestelyä liikkurvaan kudosta vasten paperikoneessa tai vastaanassa, johon tiivistejärjestelyn kuului kudoksellla tuetun paperirainan yhteydessä kudoksen puolella koko leveydelle sijoitettu jäykkä tiiviste-elin.

On tunnettu ohjata paperirataa eri tavoin, jotta kuivattava paperiraina saataisiin pysymään viiran kaussa yhteydessä, vaikka paperiradan nopeutta kasvatetaan aiempaa suuremmaksi. Käytössä on puhaluslaitteita ja alipaineen käyttöön perustuvia järjestelyjä. On havaittu, että paperiradan nopeuden ollessa yli 1500 m/min, tavanomaiset järjestelyt eivät enää riitä, jotta toiminta pysyisi vakaana ja häiriöttömänä. Olennasta on, että paperikone toimii luotettavasti clli ns. ajettavuuden (engl. runnability) olisi oltava hyvä. Ratakatkosten selvittelyyn kulova aika tulee todella kalliaksi, koska samalla menetetään huomattava määrä tuotannosta. Tämä vaikuttaa myös tehtaan toimitusvarmuuteen ja sitä kautta huomattaviin taloudellisiin arvoihin. Julkaisussa US 6,192,597 esitetään rakenne, jossa tiivistc-climcnä käytetään radan poikki asennettua tiivistelevyä, jonka sijaintia voidaan voimasylinterilla saataa kiertolaakerin kannattamana lähemmäksi tai kauemmassa viirasta. Koska tällaisessa järjestelyssä ei ole itsesäättyvyysominaisuutta, rako on haettava säätmällä sopivan suureksi, mikä on varsin hankalaa ja olosuhteiden muuttuessa vnatii muidelleen säättöä. Julkaisussa US 5,782,009 on esitetty paperiradan lähelle ulottuva imulaatikko, jossa avautuvan nippin paikkeilta imetään ilmaa paperiradan hallitsemiseksi. Imulaatikko-osan etureuna on kuitenkin lähellä paperirataa ja muodostuu vain yksinkertaisesta levy-mäiscstä tiivistcosasta. Patentihakemuksessa FI 20012160 esitetään imulaatikkorakenne, jossa käytetään hyväksi ns. Coanda-ilmiötä kiikkusaranoitten varaan asetetujen kaarevien tiivistyselimiä avulla. Rakenne on kuitenkin melko suurikokoinen täyttäen telojen välistän varsin suurelta osin. On otettava huomioon myös se, että mukaanissa kosketuksessa itse tiiviste kuhun viiran vaikutuksesta hyvinkin nopeasti ja syntyy siksi vaihtoarve. Kuluutti tiiviste voi jopa kalketa ja silti aiheuttaa vakavan tuotantohäiriön, kun viira turmeltuu.

Keksinnön tarkoituksesta on parantaa paperikoneen ajettavuutta ja hyötyisuhdetta sekä siis samalla luotettavuutta etenkin silloin kun tuotantonopeus on suuri eli nopeudessa yli 1500 m/min, jopa yli 2000 m/min. Keksinnön tarkoituksesta on

myös vähentää energiankulutusta, koska tavanomaisia järjestelyjä käytettäessä yli-ja alipaineisen ilman tuottaminen ilmaohjausjärjestelmien käyttämiseksi paperiradan hallitsimiseksi kuivansosassa ja sinnessä mittakaavassa vaatii alipaineen tuottamiseksi puhaltimien, kompressorien ja alipainepumppujen sähkömoottorilta suuria tehoja ja laitteistoon kuuluvilta virtauskanavilta suurta kontraa. Tällöin myös meluongelmat ovat huomattavat ja vastavasti, meluntorjuntaan käytettävät äänenvaimentajat ovat suuria vieden paljon tehdastilaa.

Sylinterin ja viiran väliscsä eventuvalta kädästä tuleva raina tahtoo seurata adhesiiviempää sileäärtä sylinterin pintaa aukeavassa kiilatilassa rainaan vaikuttavan ali-10 painepulssin avustamana. Näitä voimia vastaan vaikutetaan kudoksen läpi paperiin ali-paineen avulla, jotta raina saadaan seuraamaan kudosta kuivatusosaa eteenpäin. Keksinnön tarkoituksena on kyseisten imujen tehostaminen ja hallitseminen pa-remmin alipainetilan alipainehäviötä vähentämällä.

Keksinnön tarkitus saavutetaan patenttivaatimuksen 1 ja muitten vaatimusten esittämällä tavalla. Keksinnön mukaan kyseessä on tiivistejärjestely liikkuvaa kudosta vasten paperikoneessa tai vastaavassa, johon tiivistejärjestelyn kuuluu kudoksella tuehun paperirainan yhteydissä kudoksen puolella koko leveydelle sijoitettu jäykä tiiviste-elin. Jos tiiviste-elin on järjestetty kannatukselle siten, että tiiviste-clinu si-jainti kudokseen näiden on säädetäväissä lähemmäksi tai vastaavasti kauemmaksi kudoksesta, voidaan tiivisteen toiminraa ohjata siten, että tiivisteen ja tiivistellävän pinnan väli voidaan määritää ja siten vaikuttaa tiivistejärjestelyn tiiveyteen. Tällä seikalla taas on huomattava vaikutus tarvittaviin ilmainäärin ja siten energiankulutukseen. Jos tiivistävänä elimenä on ainakin yksikammioinen labyrinthtiiviste, saadaan tällä valinnalla tehokkaampi tiivistys kuin perinteisellä tiivistysratkaisulla, jos-25 saa on vain yhdessä paikassa tiivistyskohta. Labyrinttiivisten paikan valinnalla voidaan saada siis paitsi tehokas tiivistys aikaan myös energiansäästöä.

Jos valitsemalla aiheutetuksen ilmavirtausten avulla paine tiiviste-elimien kudoksen puolcisilla puolilla eri suuruiseksi kuin tiiviste-climen toisella puolella, saadaan tiiviste-eliminä liikutetuksi kudokseen näiden lähemmäksi tai kauemmaksi. Tällöin ei tarvita crityisiä mukaanliittäviä liikutteluelimiä vaan kauko-ohjaus voidaan tehdä vaivattonasti käyttääsinänsä tunnetua säättötekniikkaa.

Jos tiiviste-elimien etäisyys kudoksesta määritään palkeeseen tai vastaavaan välialueelle toimivaan liikutteluclimccn järjestettiin paineen vaikutuksesta, saadaan tälläkin tavalla varsin yksinkertainen säätö aikaiseksi. Palkeessa käytetään lavalliscsli-35 painevälialineen paincilmaa, joskin muutkin painevälialineet ovat ajateltavissa.

Jos vailla aiheutettuja ilmavirtauksia tiiviste-elimen lähin pinta on ainakin likimain kevyessä kosketuksessa kudokseen, tiivistysvaikutus on hyvä ja kuitenkin tiivisteen kuluminen on varsin vähäistä.

5 Jos likimain koko paperiradan leveydelle sijoitettu tiiviste-elin muodostuu perättäisistä poikkisuuntaisista tiiviste-elintyksiköistä, voidaan tiiviste-elintyksiköitä valmistaa osina ja sijoittaa paikoilleen perättäin, jolloin toimenpiteet ovat huomattavasti yksinkertaisemmat ja helpommat kuin käsiteitässä radanlevyistä tiiviste-elintä.

10 Jos tiiviste-elimeen kuuluu runkorakenne, jonka varassa on ajoasennossa kudoksen pinnan lähellä vaihdettavissa oleva tiivistemuoto, voidaan vaihtotyö suorittaa nopeasti ja helposti. On edullista vaihtaa vain helposti vaihdettava kulumit tiiviste-elin.

15 Jos tiiviste on ainakin yksisokkelotiiviste, mieluummin monisokkelotiiviste, päästään tehokkaaseen tiivistysvaikutukseen ja sen takia pieneen energiankulutukseen.

20 Jos tiiviste-elimen sijainninohjankseen käytetään painevälialuetta, voidaan välittää sähköiset ja mekaaniset rakenteet, sillä tällaisiin ratkaisuihin on havaittu liittyvän usein toiminnan epävarmuutta ja häiriötä.

25 Jos tiiviste-elimen runkorakenteeseen kuuluu aukkoja ilmavirtauksen säättämiseksi, rakenne on yksinkertainen ja varmatoiminen eikä tällaisissa ratkaisuissa ole yleensä liikkuvia osia ollenkaan.

30 Jos tiiviste-elin rungoitaan on saranamaisen kannatuselimen varassa, rakenteesta saadaan helposti valmistettava eikä siinä ole erillisiä liikkuvia osia.

35 Jos saranamainen kannatus on tiiviste-elintä ylempänä, rakenne saadaan suunniteluksi sellaiseksi, että maan vetovoima vaikuttaa rakenteeseen kudoksesta poispäin vetävällä voimalla ja ilmavirtauksen avulla rakenetta poikkeutetaan perusasennosta lähemmäksi kudosta. Ratkaisu on myös turvallinen, koska tällöin poikkeutuksen loppuminen vie tiiviste-elimen kauemmaksi kudoksesta, jolloin vaurioitumisvaaraa ei ole. Voidaan ajatella myös alhaalta niveliöityä tiivistettä, vaikkakin silloin joudutaan varmistamaan kuormitukset häviämisen mekaanisella palautuksella ja myös säädön toteutus on muutenkin haastavampaa. Etäisyydeltään kudokseen säädetettävä sokkelotiivistys alipaineistetun tilanyhteydessä on edullinen ratkaisu, koska kyseen kappaleen valmistus voidaan tehdä suuremmalla toleranssilla ja siten edullisemmin. Voidaan ajatella kuitenkin sovellusta, etenkin kapahkoissa paperikoneissa, että tiivistys on toteutettu muuten vastaavasti, mutta sääto joko puuttuu tai on vain vähäinen mekaaninen säätövara.

Suositteluaan, että mainittu sokkelotiivide on alumiinia tai vaihtoehtoisesti ainakin lähellä kudosia olevalta osaltaan kartonkia, pahvia, polymeeria tai vastaavaa. Tällöin tiivisteen valmistaminen on varsin helppoa ja vaihtoehtoisia valmistusmenetelmiä on useita niin alumiinirakenteisen tiiviste-elimen osalta kuin mainittujen 5 muittenkin ratkaisujen osalta.

- Suraavassa keksintö esitellään tarkemmin viitaten oheiseen piirustukseen, jossa
- Kuvio 1 esittää kaaviollisesti keksinnön käyttökohdetta, osaa paperikoneen kuivatusosasta kuivatussylinterien, käänöimusylinterin ja viiran rajaamaa taskutilaa,
 - Kuvio 2 esittää kaaviollisesti kuvion 1 mukaista kuivatusosaa suurennettuna ja 10 käytettäessä keksinnön mukaista tiivistejärjestelyä,
 - Kuvio 3 esittää kaaviollisesti, suurennettuna ja osittain kuviossa 2 esitettyä tiivistejärjestelyä,
 - Kuvio 4 esittää kaaviollisesti tiivistetilassa käytettäviä eräitä mahdollisia tiiviste-profiileita,
 - Kuvio 5 esittää kaaviollisesti erästä keksinnön mukaista saranoitua tiivistejärjestelyä telan lähellä,
 - Kuvio 6 esittää kaaviollisesti kuvion 5 mukaisen tiivistejärjestelyn alaosaa tiivisten ollessa kaukana paperiradasta ja eritoten vaihtoasennossa,
 - Kuvio 7 esittää kaaviollisesti kuvion 6 mukaista tiivistäjäystävällä tavaramaisesta 20 sa toimintapaikassa ja
 - Kuvio 8 esittää kaaviollisesti kuvion 6 mukaista tiivistejärjestelyä silloin kun tiiviste-elin on kulunut liki loppuun ja ennen vaihtoa.

Piirustuksen kuviossa 1 viitenumeroilla 1 on merkitty sylinteriä paperikonetta kuivatussassa ja sylinterin 1 pyörimissuuntaa on merkitty viittausmerkillä 1a. Rata 4, johon tässä kuuluu katkoviivalla merkitty raina 4a ja yhtenäisellä viivalla merkitty kudos 4b, kulkee sylinterin 1 jälkeen käänöimutelalle 2 ja edelleen sylinterille 3. Pyörimissuuntia on merkitty nuolilla 2a ja 3a. Sylinterin 1 kohtaan, jossa rata 4 irtaa sylinterin kehältä alas paina käänöimutelan 2 suuntaan, on merkitty viitenumero 5 ja viitenumero 6 on merkitty välimatkan pähän tästä rataa 4 eteenpäin.

Kuviossa 2 on esitetynä kuvion 1 mukaisesta kuivatusosasta osa suurennettuna sylinterien 1, 2 ja 3 väliseltä alueelta sekä kudoksen 4b muodostamalta taskualueelta. Kohtien 5 ja 6 lähelle on asetettu tiivistejärjestely 7, joka muodostuu laatikkomaisesta alipainetilasta 8, joka on koneen leveyssuunnassa radan 4 levyinen tai tarvittaessa hieman suurempikin. On tarpeellista, että tiivistejärjestely 7 yläosastaan sijait-

see ainakin jonkin verran viitenumeron 5 kohtaa ylempänä, jotta vaikuttis olisi tehokas.

Kuviossa 3 esitetään suurennettuna kohdassa 6 käytettävä tiivistyselin 9a, joka on asetettu yläosastaan ripustukseen kannatuspisteeseen 10, jonka varassa tiivistyselin 5 pääsee kallistumaan. Kannatuspisteessä 10 suositellaan käytettäväksi sinänsä tunnettua ns. kiikkusaranaa. Tiivistyselimessä 9a on sokkelotiiivistettä tai vastaavaa varten tila 11, joka on tiivistyselimen 9a radan 4 kudoksen 4b puoleisella sivulla. Kun laatikkomaiseen osaan 9b johdetaan paineista ilmaa, tämä vaikuttaa tiivistyselimeen 9a siten, että tiivistyselin 9a siirtyy läheemmäksi kudosta 4b. Ilman johtamisen ali- tai ylipaineisena voi tapahtua laatikkomaiseen osaan 9b ylipaineisena putken 26 kautta ja vaihtoehtoisesti alipaineisena aukkojen 27 kautta tai aukkoyhdistelmän 28 kautta alipaineistetusta tilasta 8. Mikäli aukkoyhdistelmän 28 aukot ovat kohdakkain, ilmavirtaus pääsee kulkemaan tätä kautta varsinaisesti ja aukkoyhdistelmän 28 aukkojen ollessa pois toistensa kohdilta, virtaus on vähäistä vuorovirtausta. Aukot 27 voivat olla saadettavia, esim. liukupeltirakennetta (ci csitcty). Mikäli paineisen ilman painetta edelleen nostetaan, tapahtuu jossakin vaiheessa tilassa 11 olevan sokkelotiivesteen kosketus kudokseen 4b, mikä on epäedullista, koska silloin tiiviste kuluu nopeasti. Kannatuspisteessä 10 laakerointi on järjestetty varsinaisesti ja siksi toteutettu sinänsä tunnustun ns. veitsilaakerin, kiikkusaranan tai vastaavan avulla. Mikäli rataa 4 pitkin tulee vaikkapa paperinkappale tai muuta tavanomaiseen rataan nähden ylimääräistä ainetta, tiivistyselin 9a pääsee herkkäliikkeisenä heilahtamaan sivuun, joten ratakatkon todennäköisyys on vähäisempi.

Kuviossa 4 on esitetty eräitä mahdollisia tiivisteitä, oikeammin tiivisteprofiileja, joita tiivistertilassa 11 on mahdollista käyttää. Viitenumeroilla 12 on esitetty sinänsä tavaramainen tiiviste, jossa ei ole ollenkaan erityistä sokkelo-ominaisuutta sen lisäksi mitä tiivisteen kudosta 4b vasten oleva muoto kudoksen 4b kanssa muodostaa. Tiiviste 13 esittää kampamaista tiivistettä, jossa on useita, mieluummin yli kymmenen väliseinää. Tällaisen tiivisten tiivistyskyky esiteltyynkaltaisessa sovellutuksessa on tiivistettä 12 varsinaisesti parempi. Edelleen kehittyneempi tiivistemalli on esitetty viitenumeroilla 14. Tällöin jokainen tiivistebarja muodostaa oman tiivistekohtansa. Tiivisteessä 15 on samankaltaisia paikallisista tiivistyskohtia kuin tiivisteessä 14, mutta tiivistekanniot ovat matalampia mutta muodoltaan likimain ympyrämäisiä, millä on hyvä vaikuttus tiivistyskyvyn suhteeseen. Kaikissa kuvion 4 tiivisterratkaisuissa on pohjalevy, josta tiiviste kiinnitetään tiivistetilaan 11, sopivimmin ruuveilla. Tiiviste-elementit kannattaa valmistaa sen kokoisina, ettei leveys paperirainan leveys-suunnassa on 40 – 150 cm, mieluummin 70 – 90 cm. Tällöin valmistustyö ci vaadi

suuria työstökoneita ja asennuskin on helpompa kuin pitkänä, yhtenäisenä rakenneena. Alumiini on yksi suosiletava valmistusaine, sillä sitä voidaan suulakepuristaa muotoprofiiliksi kuin myös lastuvasti työstää varsin monipuolisesti eri muotoihin. Tiivisteet 13 – 15 ovat sinänsä tunnettujen labyrinttihiivisteiden tapaisia, mutta tiivisteet pääsevät liikkumaan paineisen ilman ohjaamina lähemmäksi tai kauemaksi kudoksesta 4b tai häiriötilanteessa rataa 4 pitkin tullccn ainckscn vaikutuksesta. Keksinnön mukaisella ratkaisulla rainan 4a hallittavuus on hyvä varsin suurilakin ratanopeuksilla.

Kuvion 5 mukaisessa ratkaisussa kuivatussylinterin 1, jonka pyörimissuuntaan esitää nuoli 1a, lähellä on laatikkomainen alipainetila 16, jossa on ylempi tiivistysosa 17 ja alempi tiivistysosa 18. Tiivistyseliu 19 on labyrinttihiiviste, jossa on useita tiivistystaskuja 20a - 20d, jotka muodostuvat tiivisteseinämien välille. Kuviossa 5 on esitetty neljä tiivistystaskua 20a – 20d, mutta taskujen määrä voi vaihdella tyypilliseksi rajoissa 2 – 10. Tässä tiiviste-elimeessä taskuväli on vakio. Tiivisterunkona 21 on joustavasta ainetesta, esim. kumista valmistettu asennelma, johon tiivistcseinämät ovat toisista päästään kiinnitetty ja ovat vaihdelevissä uusiin huoltopaikalla. Tiivisterungon 21 yläpää on joustavasti ja liikkumaan pääsevästi kiinnitetty laatikkomainen osan hablouraan 22. Tiivisterungon yläosa kiinnityskohdan alapuolella mutta kuitenkin yliuunin tiivistetaskun 20d yläpuolella on ohuehko aumia, joka joustaa ja taipuu varsin helposti, kuten kuvioista 7 ja 8 myöhemmin näkyy. Tiivisterungon 21 alasassa on kosketuksessa palje-elin 23a tai vastaava, jonka muotoa ja etuosan sijaintia voidaan muuttaa lisäämällä tai vähentämällä palje-elimien sisällä vaikuttavan väliaineen painetta. Kuvion 5 sovelluksissa (ei esitetty) tiiviste-elimcn cri välc hin voidaan tuoda halutun suuruinen alipaine kumoamaan vastakkaisen puolen aukeavan kidan kyseiselle kohdalle toiselta puolen aiheuttamaa alipainetta.

Kuvion 6 mukaisessa rakenteessa on käytetty tiivistysosassa 18 labyrinttihiivistettä, jonka tiivisterungossa 24 taskujen 25a – 25d pituudet radan 4 summassa ovat erilaiset. Tiiviste-elimien muut muodot ovat kuitenkin samanlaiset kuin kuviossa 5 esittävä ylemmässä tiivistejäjestelyssä. Kuvion 6 mukaisessa tapauksessa palkeessa 23b oleva ylipaine on vähäinen tai sen sisällä vallitsee alipaine. Näin ollen tiivisterunko 24 on kankana paperiradasta ja tiivisterunkojen 24 vaihtotyö on mahdollinen päättää työntämällä uudet clementtit uraan ja ne samalla työntävät vanhat clementtit pois.

Kuvion 7 esittämässä asennossa tiivisteosa 18 on käyttöasennossa eli tiivistetaskujen 25a - 25d etuosat ovat lähellä kudosta 4b. Palkeessa 23b väliaineen painetta on lisätty verrattuna kuvion 6 mukaiseen tilaan. Tiivisterunko on taipunut lähetä ylä-

7

osaa palkcen 23b paineenlisäyksen vaikutuksesta. Palkcen 23b etnosan etenemä on tavanomaisesti muuntama cm lükcradan päästää päähän ja samaten labyrinttitaskujen reunaosatkin ovat likimain samanmitaisia tai hieman pidempiä. On huomattavaa, että labyrinttitaskujen reunaosal ovat varsin ohuita, jotta ne jopa taipuisivat ainakin 5 pienien ns. paperimällien osuessa niihin tai ainakaan merkittäviä määriä materiaalia ei niistä tällaisissa tapauksissa irtoaisi.

Kuvion 8 mukaisessa tilanteessa labyrinttitiiviste on jo varsin kulunut ja palkcen 23b lükcrata on jo päässään. Näin paljon kulunut labyrinttitiiviste on jo tarpeen vaihtaa uuteen.

10 Kuvioissa ei ole esitetty labyrinttitiivisten tiivistesolien muodostamien tiivistelistojen kiinnitysrakennetta mutta suositellaan, että tiivisterekunkoon 24 on muodostettuuria, joissa on ns. Johenpyrstömuoto. Vastaavasti tiivistelistoissa on Johenpyrstöuraan sopiva muoto, joten listat työnnetään paikoilleen huoltopaikalla.

15 Keksimön hyödyntämisessä edullisia ovat myös sovillutukset, joissa edellä kuvattu tiiviste-elinjärjestely on osa isompaa taskualueen laatikkoa, joka on rainaa puhallus- ja imijärjestelyin tai ainakin imu aukolla kudoksen ulkopinnalla pitävä ja siten ajettavuutta parantava. Esim. patenttijulkaismissa FI 106568 ja US 5,782,009 esitettyihin laatikoihin integroituna keksimön mukaisella tiivistejärjestelyllä saavutetaan merkittäviä etuja koko taskualueelle, km tiivistejärjestelyillä saadaan tehokkaampi 20 imu sinne, missä sitä tarvitaan vuotoilman vähentyessä.

Keksintö ei ole rajoiteltu oheiseen sovellusmuotoon vaan useita sen muunnelmia on ajateltavissa oheisten patenttivaatimusten puitteissa.

L 3

TIIVISTELMÄ (57)

Kcksinnön kohteena on tiivistejärjestely liikkuvaa kudosta vasten paperikoneessa tai vastaavassa. Tiivistejärjestelyyn kuuluu kudoksella tuetun paperirainan yhteydessä kudoksen puolella koko leveydelle sijoitettu jäykkä tiiviste-elin, joka on järjestetty kannatukselle siten, että tiiviste-elimen sijainti kudokseen näluden on säädettävissä lähemmäksi tai vastaavasti kauemmaksi kudoksesta. Tiivistäväni elimenä on ainakin yksikammioinen labyrinttihiiviste.

L4

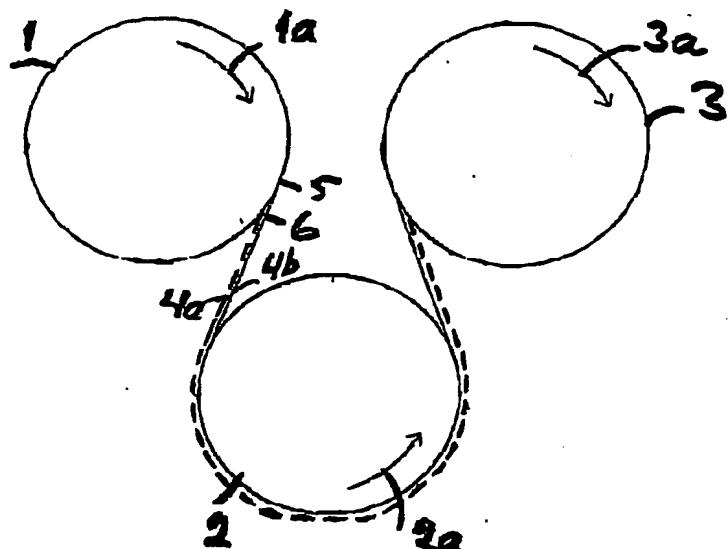


Fig. 1

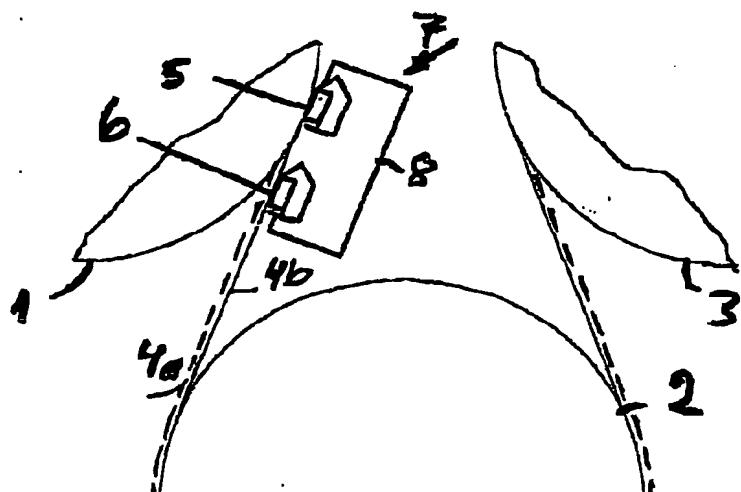


Fig. 2

L 2
8**PATENTTIVAATIMUKSET**

1. Tiivistejärjestely liikkuva kudosta vasten paperikoneessa tai vastaavassa, johon tiivistejärjestelyn kuuluu kudoksellä tuelun paperirainan yhteydessä kudoksen puolella koko leveydelle sijoitettu jäykkä tiiviste-elin, tunnettu siitä yhdistelmästä, 5 etätiiviste-elin on järjestetty kannatukselle siten, että tiiviste-elimin sijainti kudokseen nähdessä on säädetävissä lähemmäksi tai vastaavasti kauemmaksi kudoksesta ja etätiivistävänä elimenä on ainakin yksikaminoinen labyrinttihiiviste.
2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen tiivistejärjestely, tunnettu siitä, että valitsemalla aiheutettujen ilmavirtausten avulla paine tiiviste-elimin kudoksen puoleisella 10 puolella eri sunruseksi kuin tiiviste-elimin toisella puolella, saadaan tiiviste-elintä liikutetuksi kudokseen nähdessä lähemmäksi tai kauemmaksi.
3. Patenttivaatimuksen 1 mukainen tiivistejärjestely, tunnettu siitä, että tiiviste-elimin etäisyys kudoksesta määritetään palkeeseen tai vastaavaan väliaineella toimivan liikkoteluelimeen järjestettävän paineen vaikutuksesta.
- 15 4. Patenttivaatimuksen 2 tai 3 mukainen tiivistejärjestely, tunnettu siitä, että vailla aiheutettuja ilmavirauksia tiiviste-elimin lähin pinta on ainakin likimain kevyessä kosketuksessa kudokseen.
5. Patenttivaatimuksen 4 mukainen tiivistejärjestely, tunnettu siitä, etälikimain koko paperiradan leveydelle sijoitettu tiiviste-elin muodostuu perättäisistä poik- 20 kisunntaisista tiiviste-elinyksiköistä.
6. Patenttivaatimuksen 5 mukainen tiivistejärjestely, tunnettu siitä, että tiiviste-elimineen kuuluu runkorakenne, jonka varassa on ajoasennossa kudoksen pinnan lähellä vaihdettavissa oleva tiivistemuoto.
7. Patenttivaatimuksen 6 mukainen tiivistejärjestely, tunnettu siitä, että tiiviste on 25 ainakin yksisokkelotiiviste, mieluunmin monisokkelotiiviste.
8. Jonkin edellä olevan patenttivaatimuksen mukainen tiivistejärjestely, tunnettu siitä, että tiiviste-elimin sijainninohjaukseen käytetään paineväliainetta.
9. Jonkin edellä olevan patenttivaatimuksen mukainen tiivistejärjestely, tunnettu 30 siitä, että tiiviste-elimin runkorakenteeseen kuuluu aukkoja ilmavirauksen säättämiseksi.

9

10. Jonkin edellä olevan patenttivaatimuksen mukainen tiivistejärjestely, tunnettu siitä, että tiiviste-elin rungoltaan on saranamaisen kannatuselirnön varassa.
11. Patenttivaatimuksen 10 mukainen tiivistejärjestely, tunnettu siitä, että saranamainen kannatus on tiiviste-elintä ylempänä.
- 5 12. Jonkin edellä olevan patenttivaatimuksen mukainen tiivistejärjestely, tunnettu siitä, että mainittu sokkelotiiviste on alumiinia tai vaihtoehtoisesti ainakin lähellä kudosta olevalta osaltaan kartonkia, pahvia, polymeeriä tai vastaavaa.

L4

2

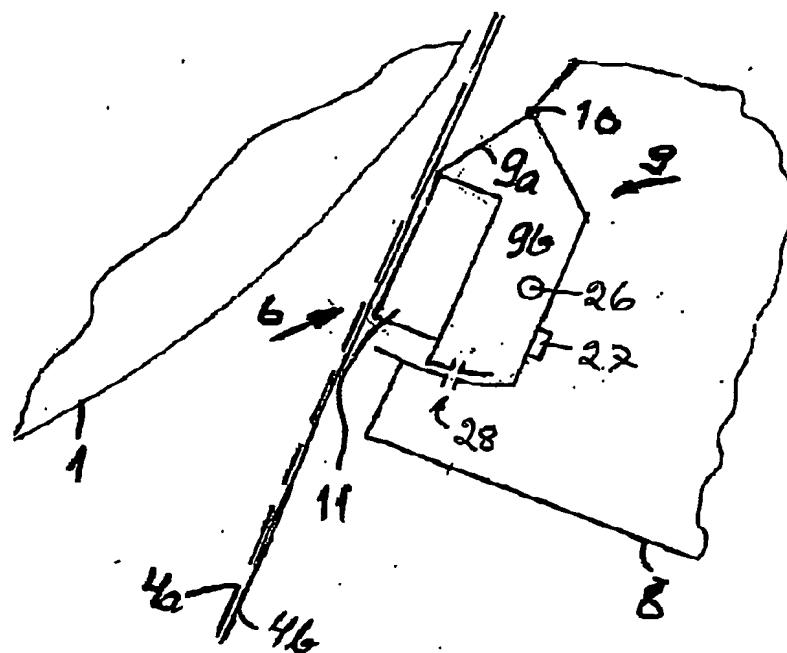


Fig. 3

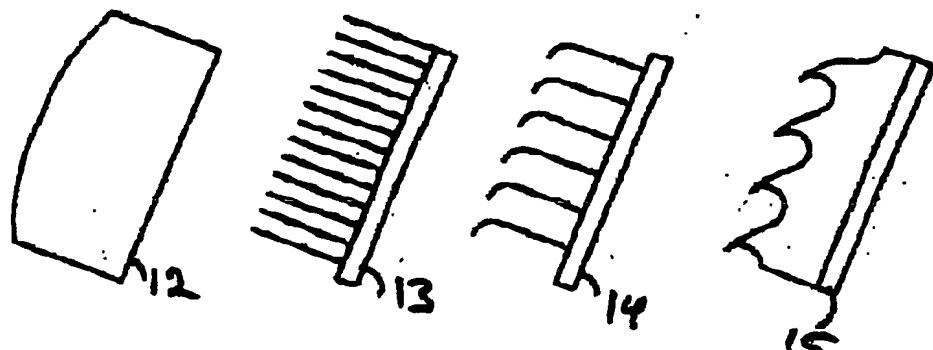


Fig. 4

L4

3

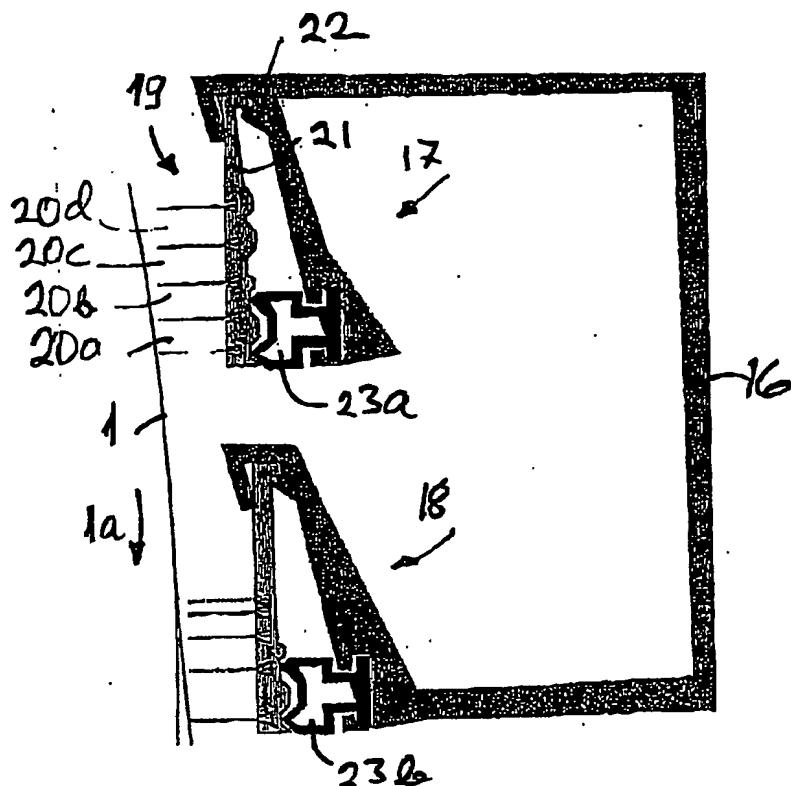


Fig. 5

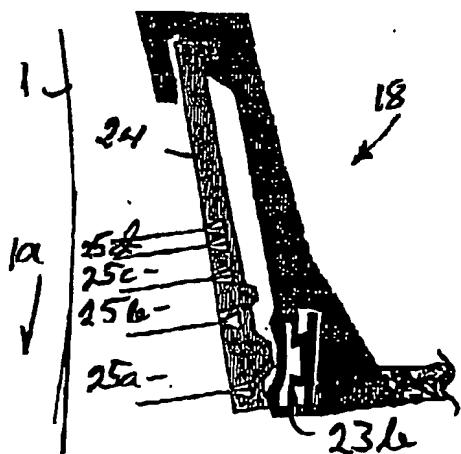


Fig. 6

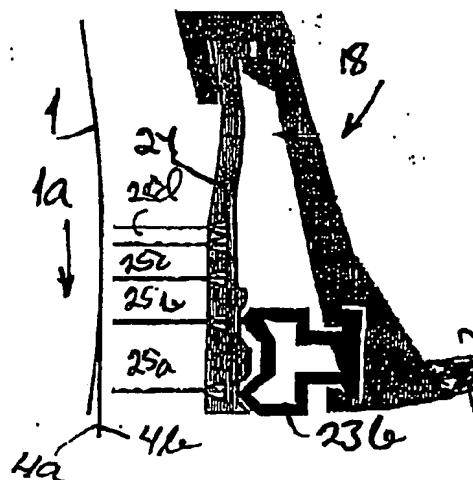


Fig. 7

19/11 '02 TI 15:44 FAX 358 2 2741556

TURUN PAT.TSTO

→ PRH KIRJAAMO

015

L 4

4

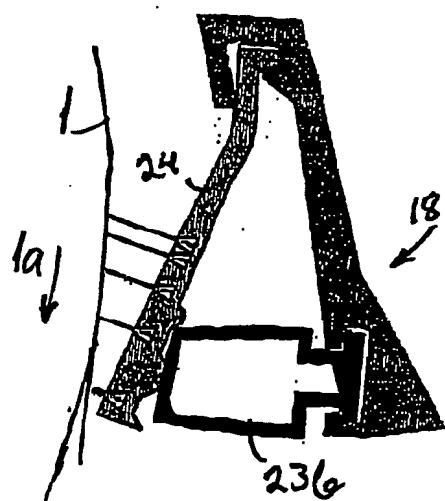


Fig. 8

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

BLACK BORDERS

IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES

FADED TEXT OR DRAWING

BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING

SKEWED/SLANTED IMAGES

COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS

GRAY SCALE DOCUMENTS

LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT

REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY

OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.